

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-208382

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-208382 ]

出 願 人

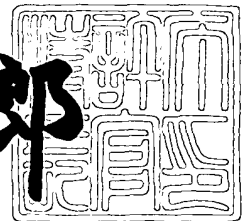
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2003年 5月 9日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3033603

【書類名】 特許願

【整理番号】 2913040376

【提出日】 平成14年 7月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/52

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 大園 満

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 笠井 輝明

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100097445

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

    【識別番号】 100103355

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

    【識別番号】 100109667

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半導体チップのピックアップ装置および吸着剥離ツール

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 粘着シートに貼着された半導体チップをピックアップヘッドでピックアップする半導体チップのピックアップ装置であって、前記粘着シートを保持する保持テーブルと、この保持テーブルの下方に配設され前記粘着シートの下面に吸着面を当接させてこの吸着面から真空吸引することにより粘着シートを半導体チップから剥離する粘着シート剥離機構とを備え、前記吸着面は、複数の吸引溝と、隣接する吸引溝相互を区分するとともに真空吸引時に粘着シートの下面に当接して支持する境界部とを有し、前記吸引溝から真空吸引することにより粘着シートに貼着された半導体チップを粘着シートとともに撓み変形させ、この撓み変形によって粘着シートを半導体チップの下面から剥離させることを特徴とする半導体チップのピックアップ装置。

【請求項 2】 前記半導体チップは、複数の前記境界部によって粘着シートを介して支持されることを特徴とする請求項 1 記載の半導体チップのピックアップ装置。

【請求項 3】 前記半導体チップの形状は矩形であり、前記吸引溝は、前記矩形の半導体チップの一辺に対して所定の角度をなす方向に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の半導体チップのピックアップ装置。

【請求項 4】 前記吸着面が粘着シートの下面に当接した状態において、前記半導体チップの角端部が前記境界部の直上に位置しないように吸引溝が配列されていることを特徴とする請求項 3 記載の半導体チップのピックアップ装置。

【請求項 5】 前記吸引溝は別体の吸着剥離ツールに設けられており、この吸着剥離ツールは前記粘着シート剥離機構に交換自在に装着されることを特徴とする請求項 1 記載の半導体チップのピックアップ装置。

【請求項 6】 粘着シートに貼着された半導体チップをピックアップヘッドでピックアップする半導体チップのピックアップ装置において、前記粘着シートの下面に吸着面を当接させてこの吸着面から真空吸引することにより粘着シートを半導体チップから剥離する粘着シート剥離機構に装着される吸着剥離ツールであっ

て、この吸着剥離ツールに設けられた前記吸着面は、複数の吸引溝と、隣接する吸引溝相互を区分するとともに真空吸引時に粘着シートの下面に当接して支持する境界部とを有し、前記吸引溝から真空吸引することにより粘着シートに貼着された半導体チップを粘着シートとともに撓み変形させ、この撓み変形によって粘着シートを半導体チップの下面から剥離させることを特徴とする吸着剥離ツール。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、ウェハから切り出され粘着シートに貼着された状態の半導体チップをピックアップする半導体チップのピックアップ装置および吸着剥離ツールに関するものである。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

最近の電子部品の小型化に伴って半導体チップは薄型化する傾向にあり、10  $\mu$ m以下の極薄の半導体チップが実用化されるようになっている。しかしながら、このように薄型化した半導体チップは極めて破損しやすいことから、取り扱いが難しく、特にウェハから切り出された個片の半導体チップを取り出す作業が極めて困難になっている。この作業においては、粘着シートに貼着された状態の半導体チップを粘着シートから個片毎に剥離しながら吸着ノズルによってピックアップする動作が反復して行われるが、薄型の半導体チップに従来より用いられていた半導体チップの剥離方法、すなわち粘着シートの下方からニードルによって半導体チップを突き上げる方法を用いると、半導体チップの割れや欠けなどの不具合が多発する。

##### 【0003】

この不具合を解消するため、粘着シートから半導体チップを取り出す際に、真空吸引力によって粘着シートを半導体チップの下面から引き剥がす方法が用いられるようになっている（例えば特開2001-118862号公報参照）。この方法によれば、ニードルによって半導体チップを突き上げる必要がないため、割

れや欠けなどの不具合を防止することが可能となる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記方法では、粘着シートを下方から真空吸引するのみでは粘着シートの剥離が困難で、粘着シートの剥離を促進する補助手段、たとえば真空吸着面を粘着シートの下面に対して面方向に相対移動させることによって粘着力を低下させるなどの剥離促進動作の併用を必要としている。このため、機構系の複雑な制御を必要とするとともに、各ピックアップ動作毎に複雑な動作を反復することによるタクトタイムの遅延が避けられず、高い生産性を実現することができなかった。

【 0 0 0 5 】

そこで本発明は、薄型の半導体チップを対象として、割れや欠けなどの不具合を防止するとともに高い生産性を実現することができる半導体チップのピックアップ装置および吸着剥離ツールを提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の半導体チップのピックアップ装置は、粘着シートに貼着された半導体チップをピックアップヘッドでピックアップする半導体チップのピックアップ装置であって、前記粘着シートを保持する保持テーブルと、この保持テーブルの下方に配設され前記粘着シートの下面に吸着面を当接させてこの吸着面から真空吸引することにより粘着シートを半導体チップから剥離する粘着シート剥離機構とを備え、前記吸着面は、複数の吸引溝と、隣接する吸引溝相互を区分するとともに真空吸引時に粘着シートの下面に当接して支持する境界部とを有し、前記吸引溝から真空吸引することにより粘着シートに貼着された半導体チップを粘着シートとともに撓み変形させ、この撓み変形によって粘着シートを半導体チップの下面から剥離させる。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 記載の半導体チップのピックアップ装置は、請求項 1 記載の半導体チップのピックアップ装置であって、前記半導体チップは、複数の前記境界部によ

って粘着シートを介して支持される。

【 0 0 0 8 】

請求項 3 記載の半導体チップのピックアップ装置は、請求項 1 記載の半導体チップのピックアップ装置であって、前記半導体チップの形状は矩形であり、前記吸引溝は、前記矩形の半導体チップの一辺に対して所定の角度をなす方向に設けられている。

【 0 0 0 9 】

請求項 4 記載の半導体チップのピックアップ装置は、請求項 1 記載の半導体チップのピックアップ装置であって、前記吸着面が粘着シートの下面に当接した状態において、前記半導体チップの角端部が前記境界部の直上に位置しないように吸引溝が配列されている。

【 0 0 1 0 】

請求項 5 記載の半導体チップのピックアップ装置は、請求項 1 記載の半導体チップのピックアップ装置であって、前記吸引溝は別体の吸着剥離ツールに設けられており、この吸着剥離ツールは前記粘着シート剥離機構に交換自在に装着される。

【 0 0 1 1 】

請求項 6 記載の吸着剥離ツールは、粘着シートに貼着された半導体チップをピックアップヘッドでピックアップする半導体チップのピックアップ装置において、前記粘着シートの下面に吸着面を当接させてこの吸着面から真空吸引することにより粘着シートを半導体チップから剥離する粘着シート剥離機構に装着される吸着剥離ツールであって、この吸着剥離ツールに設けられた前記吸着面は、複数の吸引溝と、隣接する吸引溝相互を区分するとともに真空吸引時に粘着シートの下面に当接して支持する境界部とを有し、前記吸引溝から真空吸引することにより粘着シートに貼着された半導体チップを粘着シートとともに撓み変形させ、この撓み変形によって粘着シートを半導体チップの下面から剥離させる。

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、粘着シートの下面に吸着面を当接させてこの吸着面から真空吸引することにより粘着シートを半導体チップから剥離する粘着シート剥離機構

において、吸着面に複数の吸引溝と、隣接する吸引溝相互を区分するとともに真空吸引時に粘着シートの下面に当接して支持する境界部とを設け、吸引溝から真空吸引して粘着シートに貼着された半導体チップを粘着シートとともに撓み変形させ、この撓み変形によって粘着シートを半導体チップの下面から剥離させることにより、割れや欠けなどの不具合を発生することなく、生産性の高いピックアップ動作を実現することができる。

## 【 0 0 1 3 】

## 【発明の実施の形態】

次に本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図 1 は本発明の一実施の形態の半導体チップのピックアップ装置の構成を示すブロック図、図 2 は本発明の一実施の形態の半導体チップのピックアップ装置の粘着シート剥離機構の斜視図、図 3 は本発明の一実施の形態の半導体チップのピックアップ装置の粘着シート剥離機構の部分断面図、図 4 は本発明の一実施の形態の半導体チップのピックアップ装置の吸着剥離ツールの形状説明図、図 5、図 6、図 7、図 8 は本発明の一実施の形態の半導体チップのピックアップ方法における粘着シート剥離動作の動作説明図、図 9 は本発明の一実施の形態の半導体チップのピックアップ装置の吸着剥離ツールの平面図である。

## 【 0 0 1 4 】

まず図 1 を参照して半導体チップのピックアップ装置の構成について説明する。図 1 においてチップ供給部 1 は、X Y テーブル 2 に立設されたブラケット 3 上に保持テーブル 4 を結合して構成されている。保持テーブル 4 には半導体チップ 6（以下、単に「チップ 6」と略記する）が多数貼着された粘着シート 5 が保持されている。

## 【 0 0 1 5 】

ここで、チップ 6 は薄化加工された薄型チップであり、剛性が小さく撓みやすい特性を有している。粘着シート 5 の材質には、撓みやすいシリコン系の樹脂が用いられ、チップ 6 が貼着された状態において粘着シート 5 がチップ 6 とともに容易に撓み変形を生じるようになっている。後述する粘着シート剥離動作では、この性質を利用して、粘着シート 5 をチップ 6 とともに撓み変形させることによ



り、粘着シート 5 をチップ 6 の下面から剥離するようにしている。

【 0 0 1 6 】

保持テーブル 4 の下方には粘着シート剥離機構 7 が配設されている。粘着シート剥離機構 7 は、粘着シート 5 の下面に当接して吸引する吸着面をそなえており、粘着シート剥離動作においては、この吸着面から真空吸引することにより粘着シート 5 をチップ 6 とともに撓み変形させる。

【 0 0 1 7 】

チップ供給部 1 の上方には、移動テーブル 9 に装着されたピックアップヘッド 8 が水平動自在に配設されており、粘着シート 5 が剥離されたチップ 6 はピックアップヘッド 8 の吸着ノズル 8 a によって真空吸着によりピックアップされる。ピックアップされたチップ 6 は、移動テーブル 9 によって移動するピックアップヘッド 8 にて、基板保持テーブル 1 0 に載置されたワーク 1 1 上に実装される。

【 0 0 1 8 】

保持テーブル 4 の上方には、カメラ 1 3 を備えた撮像部 1 2 が配設されている。撮像部 1 2 は粘着シート 5 上のチップ 6 を撮像し、撮像によって取得された画像データは画像認識部 1 4 に伝達される。画像認識部 1 4 は画像データを画像処理し、チップ 6 の位置を検出する。演算部 1 5 は CPU であり、記憶部 1 6 に記憶されたプログラムを実行することにより各種動作処理や演算を行う。すなわち、画像認識部 1 4 の認識結果を受け取る他、以下に説明する各部を制御する。

【 0 0 1 9 】

記憶部 1 6 は各部の動作に必要なプログラムや認識対象のチップ 6 のサイズや粘着シート 5 上での配列データなどの各種データを記憶する。機構制御部 1 7 は、ピックアップヘッド 8 およびピックアップヘッドを移動させる移動テーブル 9 、粘着シート剥離機構 7 、 X Y テーブル 2 を制御する。表示部 1 8 は撮像されたチップ 6 の画像や操作・入力時の画面を表示する。操作・入力部 1 9 はキーボードなどの入力装置であり、操作入力やデータ入力を行う。

【 0 0 2 0 】

次に図 2，図 3 を参照して、粘着シート剥離機構 7 の構成について説明する。図 2 に示すように、粘着シート剥離機構 7 は機構本体部 2 0，機構本体部 2 0 に

回転自在に保持された支持軸部 2 1 および吸着剥離ツール 2 2 より構成される。吸着剥離ツール 2 2 は対象となるチップ 6 の形状・サイズに応じて別体で準備され、ボルト孔 2 2 e (図 4 参照) を用いて、ボルト 2 3 によって支持軸部 2 1 の上面に交換自在に装着される。

#### 【 0 0 2 1 】

吸着剥離ツール 2 2 の上面は粘着シート 5 に当接して真空吸引する吸着面 2 2 a となっている。吸着面 2 2 a には、複数の直線状の吸引溝 2 2 b が形成されており、各吸引溝 2 2 b の底部に設けられた吸引孔 2 2 c は、支持軸部 2 1 の内部孔 2 1 a に連通している。内部孔 2 1 a は真空吸引源 2 5 と接続されており、真空吸引源 2 5 を駆動することにより、吸引溝 2 2 b から真空吸引することができる。ここで、吸引孔 2 2 c は 1 つの吸引溝 2 2 b について複数設けられており、1 つの吸引孔 2 2 c が閉塞された状態にあっても、吸引溝 2 2 b 内の真空吸引が可能となっている。

#### 【 0 0 2 2 】

機構本体部 2 0 内には、図 3 に示す回転駆動機構 2 4 が内蔵されており、吸着剥離ツール 2 2 は回転駆動機構 2 4 によって垂直軸廻りに回転可能となっている。これにより、吸着剥離ツール 2 2 の吸着面 2 2 a の垂直軸廻りの平面角度を任意の角度に設定することができ、後述するように吸引溝 2 2 b の方向を、剥離対象の矩形のチップ 6 の一辺に対して吸着剥離動作に最適な所定の角度で設定することができるようになっている。なお、吸着剥離ツール 2 2 を回転させる替わりに、保持テーブル 4 を  $\theta$  回転させる構成を用いてもよい。

#### 【 0 0 2 3 】

次に図 4 を参照して、吸着面 2 2 a に形成された吸引溝 2 2 b の形状について説明する。図 4 に示すように、吸着面 2 2 a には幅 B、長さ L の吸引溝 2 2 b が 4 列設けられている。隣接する吸引溝相互は、境界部 2 2 d によって区分されており、各吸引溝 2 2 b の内部には突起物などが設けられておらず、粘着シート 5 の吸着時に粘着シート 5 の撓み変形を妨げないようになっている。

#### 【 0 0 2 4 】

吸引溝 2 2 b の幅 B や長さ L および溝配列数は、対象とするチップ 6 の大きさ

に応じて設定されており、吸着面 2 2 a を粘着シート 5 の下面に当接させた状態において、1 つのチップ 6 に対応する範囲が複数の吸引溝 2 2 b によって吸引されるように、しかもチップ 6 の端部が境界部 2 2 d の直上に位置しないように、吸引溝 2 2 d の幅 B および吸着面 2 2 a とチップ 6 との相対位置が設定される（図 5 参照）。

#### 【 0 0 2 5 】

そしてこの吸着面 2 2 a による真空吸引に際しては、境界部 2 2 d は吸着面 2 2 a と同一面であることから、複数の吸引溝 2 2 b を区分する複数の境界部 2 2 d の上面が粘着シート 5 の下面に当接して下方から支持する。すなわち、チップ 6 も同様に粘着シート 5 を介して複数の境界部 2 2 d によって支持され、吸引過程においてチップ 6 の姿勢が水平に保持される。

#### 【 0 0 2 6 】

そしてこの状態で真空吸引を行うことにより、後述するように、粘着シート 5 に貼着されたチップ 6 を粘着シート 5 とともに撓み変形させ、この撓み変形によって粘着シート 5 をチップ 6 の下面から剥離させる。なお、境界部 2 2 d としては、各吸引溝 2 2 b を連続した仕切面で完全に区切る必要はなく、途中が途切れた不連続形状であってもよく、さらには上面が吸着面 2 2 a と同一面に位置する柱状の仕切部を点列状に設ける構成でもよい。

#### 【 0 0 2 7 】

この半導体チップのピックアップ装置は上記のように構成されており、次にチップ 6 のピックアップ工程における粘着シート 5 の剥離動作について各図を参照して説明する。まずチップ 6 が貼着された粘着シート 5 を保持テーブル 4 に保持させる（図 1 参照）。次に、粘着シート剥離機構 7 の吸着面 2 2 a を粘着シート 5 の下面に当接させる。

#### 【 0 0 2 8 】

このとき、図 5 に示すように、剥離対象となるチップ 6 の辺 6 a に対して、吸引溝 2 2 b が予め設定された所定の角度  $\alpha$ （この例では  $45^\circ$ ）になるよう、粘着シート剥離機構 7 の回転駆動機構 2 4 を駆動して吸着剥離ツール 2 2 の回転角度を調整する。また、チップ 6 の角端部 6 b が、境界部 2 2 d の直上に位置する

ことなく、吸引溝 2 2 b の幅方向の略中間に位置するよう、粘着シート 5 に対する粘着シート剥離機構 7 の相対位置を調整する。なお、図 5 以降の各図面では、粘着シート 5 に格子状に貼着されたチップ 6 のうち、当該吸着剥離動作で対象となるチップ 6 のみを図示して他のチップの図示は省略している。

#### 【 0 0 2 9 】

次いで、吸着剥離動作を実行する。まず真空吸引源 2 5 を駆動して、図 6 ( a ) に示すように、吸引孔 2 2 c から真空吸引し、粘着シート 5 に貼着されたチップ 6 を、吸引溝 2 2 b 内に凹入する形状に撓み変形させる。このときの変形挙動について、図 7、図 8 を参照して説明する。

#### 【 0 0 3 0 】

図 7 ( a ) は、チップ 6 の支持位置と変形範囲を示している。この例では、チップ 6 は対角線位置を中心にして、3 つの境界部 2 2 d によって下方から支持された形態となっている。そしてこの状態で真空吸引することにより、図 7 ( b ) に示すように、真空吸引によって吸引溝 2 2 b と外部との間に生じる圧力差によってチップ 6 には上方からの等分布押圧力が作用する。そしてこの押圧力によって、チップ 6 は粘着シート 5 とともに下に凸の形状に撓み変形する。また、チップ 6 の各辺の外側のダイシング溝に対応する範囲の粘着シート 5 には、この圧力差による押圧力が直接作用する。

#### 【 0 0 3 1 】

上記チップ 6 の撓み変形は、図 7 ( a ) の平面図において各境界部 2 2 d 間の斜線範囲で示すように、チップ 6 の 1 つの辺 6 a の外縁部から他の辺 6 a の外縁部にいたる範囲で、略同一の撓み形状で生じる。そしてこの撓み変形においては、チップ 6 と粘着シート 5 との機械的性質の相違により膜方向の変位量が異なり、この結果チップ 6 と粘着シート 5 の貼着界面 5 a には相対的なすべりが生じる。

#### 【 0 0 3 2 】

そして吸引孔 2 2 c からの吸引をさらに継続すると撓み量 D が増大して大撓み変形を生じる。これにより貼着界面 5 a の相対すべりは増大しチップ 6 と粘着シート 5 の密着力が低下する。この密着力の低下につれて、図 8 ( b ) に示すよう

に、チップ 6 の外縁部では貼着界面 5 a が部分的に分離する口開き（図中矢印で示す隙間 G 参照）が発生し易くなる。

#### 【 0 0 3 3 】

この口開きは、チップ 6 の外縁部のうち形状的に突形状となった角端部 6 b において顕著に発生する。そして一旦口開きが発生すると、この部分の粘着シート 5 には吸引溝 2 2 b 内部との圧力差分の押圧力が作用して口開きがさらに促進される。そして口開きにより粘着シート 5 から分離した角端部 6 b の近傍は、チップ 6 の弾性復元力により撓みが減少し、これによりチップ 6 と粘着シート 5 との口開きを促進して剥離を進展させるるように作用する。このようにして、口開き部位が増大することにより、吸引孔 2 2 c からの真空吸引によって粘着シート 5 のみが下方に押し下げられ、図 8（c）に示すように、チップ 6 の下面の全範囲にわたって粘着シート 5 が剥離される。

#### 【 0 0 3 4 】

この後、さらに粘着シート 5 のチップ 6 からの剥離が進展し、図 6（b）に示すように粘着シート 5 が吸引溝 2 2 b 内の吸引孔 2 2 c に吸着された状態では、チップ 6 は弾性復元力により撓みが消失して平面状態に復帰する。このとき、吸引溝 2 2 b 内には複数の吸引孔 2 2 c が設けられているため、1つの吸引孔 2 2 c が粘着シート 5 によって閉塞された場合にあって、他の吸引孔 2 2 c から真空吸引を継続できる。この吸着剥離動作は数十 m s 以下の短時間のうちに完了し、極めて効率的に粘着シートの剥離が行える。そして図 6（c）に示すように、このチップ 6 に対して吸着ノズル 8 a を上下動させて取り出すことにより、チップ 6 のピックアップが完了する。

#### 【 0 0 3 5 】

上記説明したように、本実施の形態に示す粘着シート剥離動作においては、チップ 6 の貼着界面における貼着力が低下して粘着シート 5 との間に口開きが生じる程度にチップ 6 を粘着シート 5 とともに大撓み変形させ、発生した口開き部位を起点として、粘着シート 5 とチップ 6 との剥離をチップ全面に伝播させるようにしている。

#### 【 0 0 3 6 】

これにより、粘着シートの剥離を促進する補助手段、たとえば真空吸着面を粘着シートの下面に対して面方向に相対移動させることによって粘着力を低下させるなどの剥離促進動作の併用を必要とする従来の方法と比較して、極めて優れた粘着シート剥離機構が実現される。

#### 【 0 0 3 7 】

すなわち、剥離動作においては単に吸着剥離ツール 2 2 の吸着面 2 2 a を粘着シート 5 に当接させて真空吸引するのみでよいため、従来方法では不可欠であった機構系の複雑な制御を必要とせず、しかも各ピックアップ動作毎に複雑な動作を反復することによるタクトタイムの遅延が発生しない。これにより、薄型の半導体チップを対象として、割れや欠けなどの不具合を防止するとともに高い生産性を実現することが可能となる。

#### 【 0 0 3 8 】

なお、吸着剥離ツール 2 2 における吸引溝の形状・配置において、同一形状の吸着溝を複数配置する替わりに、図 9 に示すように異なる形状の吸引溝を組み合わせるようにしてもよい。ここに示す例では、吸着剥離ツール 3 2 の上面に、幅 B 1 の吸引溝 3 2 a を 3 本配列し、さらにその外側に B 1 よりも広い幅 B 2 の吸引溝 3 2 b を配置して、各吸引溝 3 2 a、3 2 b に吸引孔 3 2 c を設けた例を示している。このように、外側に位置する吸引溝 3 2 b の幅を大きくすることにより、チップ 6 の角端部 6 b の張出度を大きく確保することができ、口開きを生じやすくすることができるという利点がある。

#### 【 0 0 3 9 】

また上記実施の形態では、チップ 6 の対角線方向を吸引溝 2 2 b の方向に合わせて、チップ 6 の辺 6 a を吸引溝 2 2 b に対して  $45^{\circ}$  の角度に設定する例を示しているが、チップ 6 や粘着シート 5 の剛性、吸引溝 2 2 b の幅 B および真空吸引力などの条件の組み合わせによっては、辺 6 a を吸引溝 2 2 b の方向に略一致させるようにしてもよい。要は、真空吸引によってチップ 6 の外縁部の貼着界面に口開きを生じさせるに足る撓み変形を発生させる条件が実現されればよい。

#### 【 0 0 4 0 】

#### 【発明の効果】

本発明によれば、粘着シートの下面に吸着面を当接させてこの吸着面から真空吸引することにより粘着シートを半導体チップから剥離する粘着シート剥離機構において、吸着面に複数の吸引溝と、隣接する吸引溝相互を区分するとともに真空吸引時に粘着シートの下面に当接して支持する境界部とを設け、吸引溝から真空吸引して粘着シートに貼着された半導体チップを粘着シートとともに撓み変形させ、この撓み変形によって粘着シートを半導体チップの下面から剥離させることにより、割れや欠けなどの不具合を発生することなく、生産性の高いピックアップ動作を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態の半導体チップのピックアップ装置の構成を示すブロック図

【図 2】

本発明の一実施の形態の半導体チップのピックアップ装置の粘着シート剥離機構の斜視図

【図 3】

本発明の一実施の形態の半導体チップのピックアップ装置の粘着シート剥離機構の部分断面図

【図 4】

本発明の一実施の形態の半導体チップのピックアップ装置の吸着剥離ツールの形状説明図

【図 5】

本発明の一実施の形態の半導体チップのピックアップ方法における粘着シート剥離動作の動作説明図

【図 6】

本発明の一実施の形態の半導体チップのピックアップ方法における粘着シート剥離動作の動作説明図

【図 7】

本発明の一実施の形態の半導体チップのピックアップ方法における粘着シート

剥離動作の動作説明図

【図 8】

本発明の一実施の形態の半導体チップのピックアップ方法における粘着シート剥離動作の動作説明図

【図 9】

本発明の一実施の形態の半導体チップのピックアップ装置の吸着剥離ツールの平面図

【符号の説明】

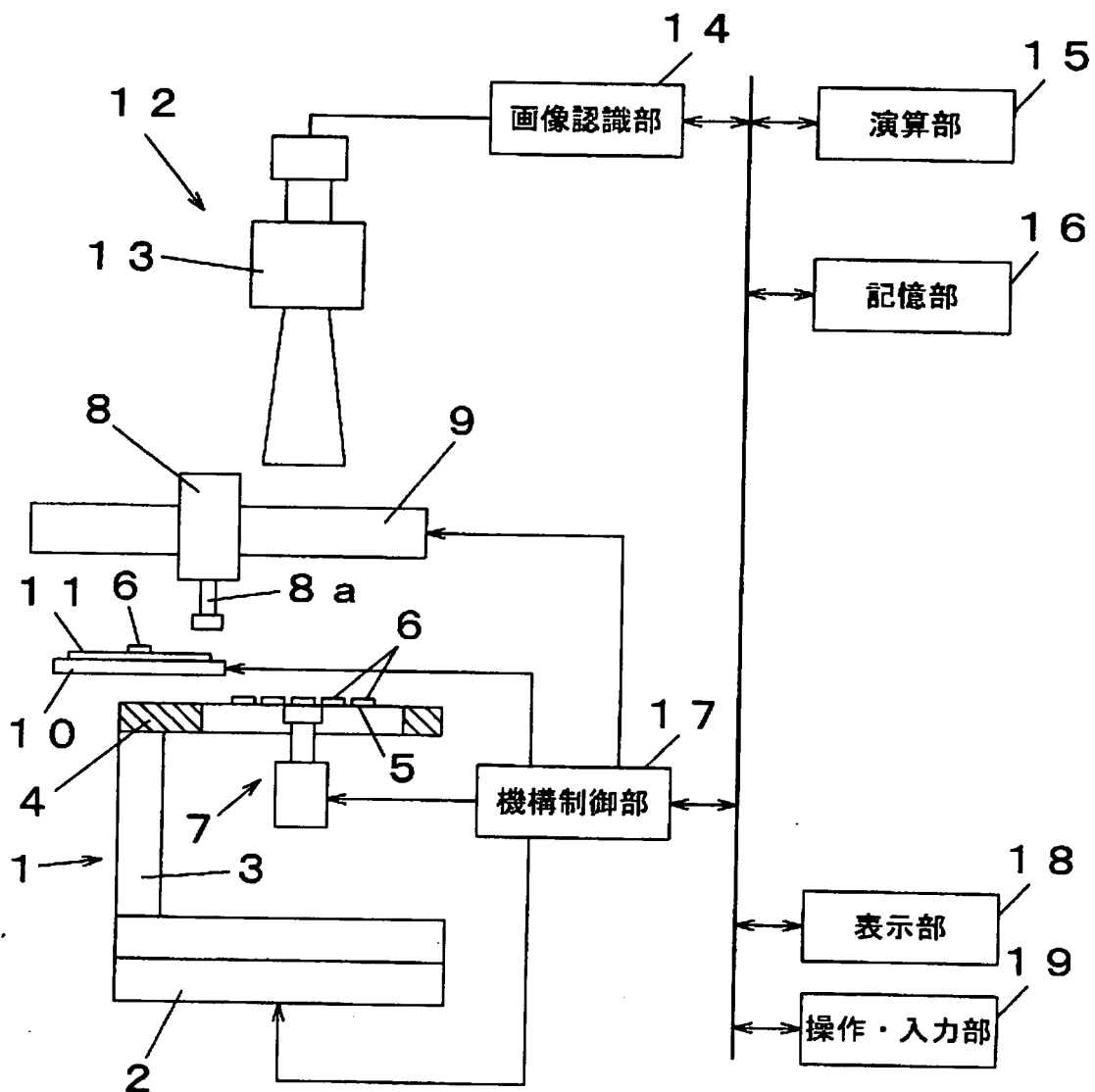
- 1 チップ供給部
- 4 保持テーブル
- 5 粘着シート
- 6 半導体チップ
- 6 a 辺（外縁部）
- 6 b 角端部
- 7 粘着シート剥離機構
- 8 ピックアップヘッド
- 2 2 吸着剥離ツール
- 2 2 a 吸着面
- 2 2 b 吸引溝
- 2 2 c 吸引孔
- 2 2 d 境界部



【書類名】

図面

【図 1】



1 チップ供給部

4 保持テーブル

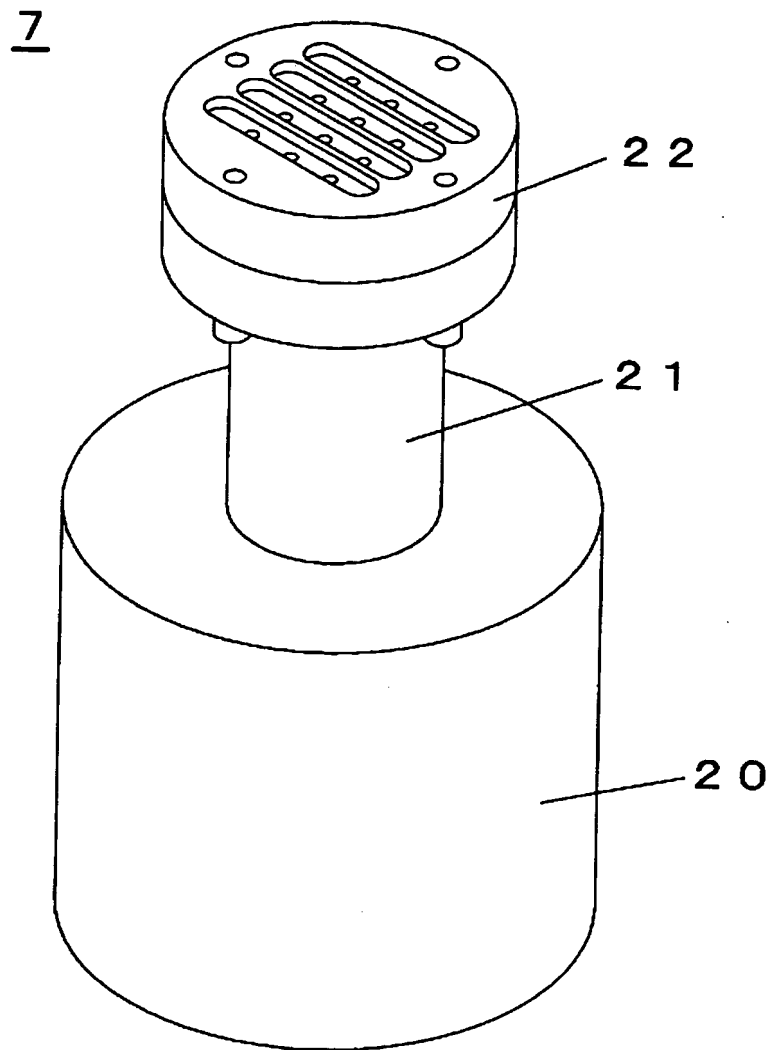
5 粘着シート

6 半導体チップ

7 粘着シート剥離機構

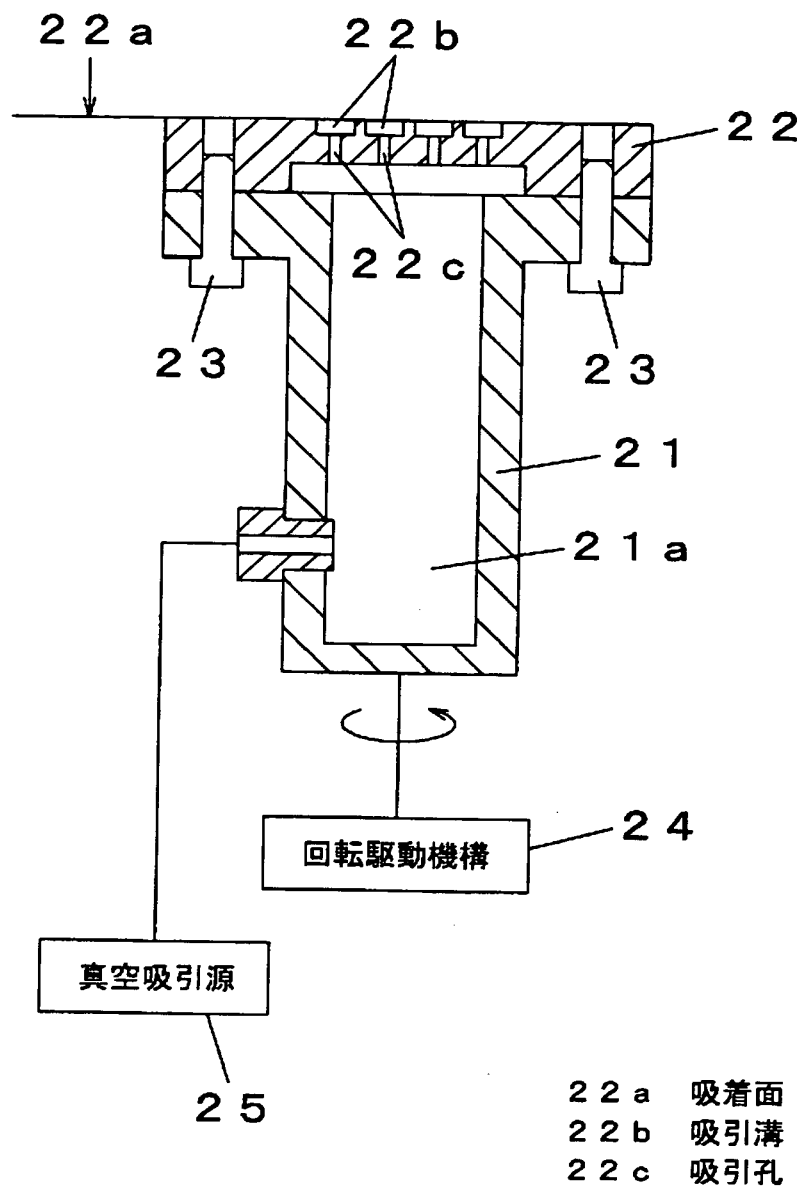
8 ピックアップヘッド

【図 2】

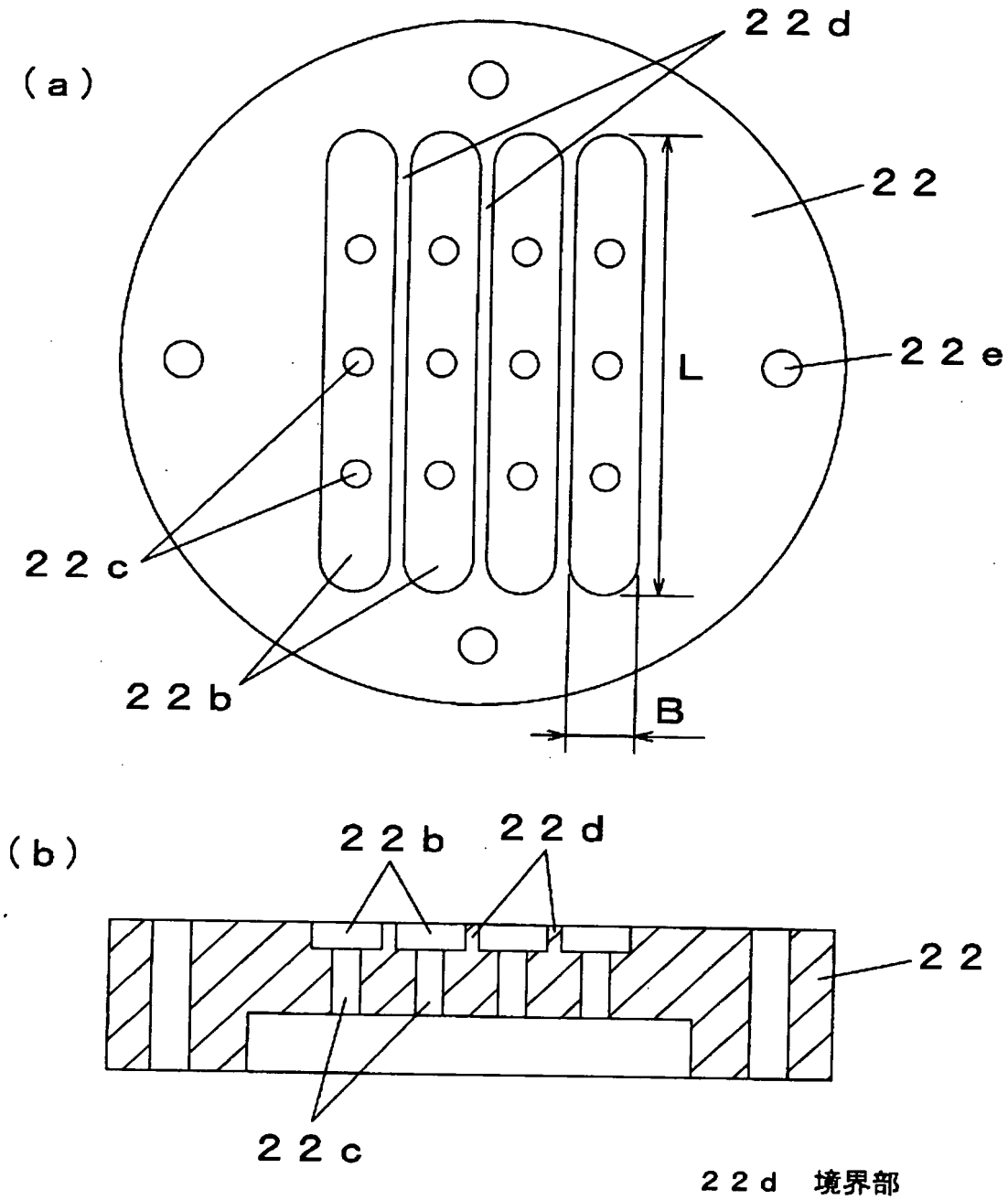


2 2 吸着剥離ツール

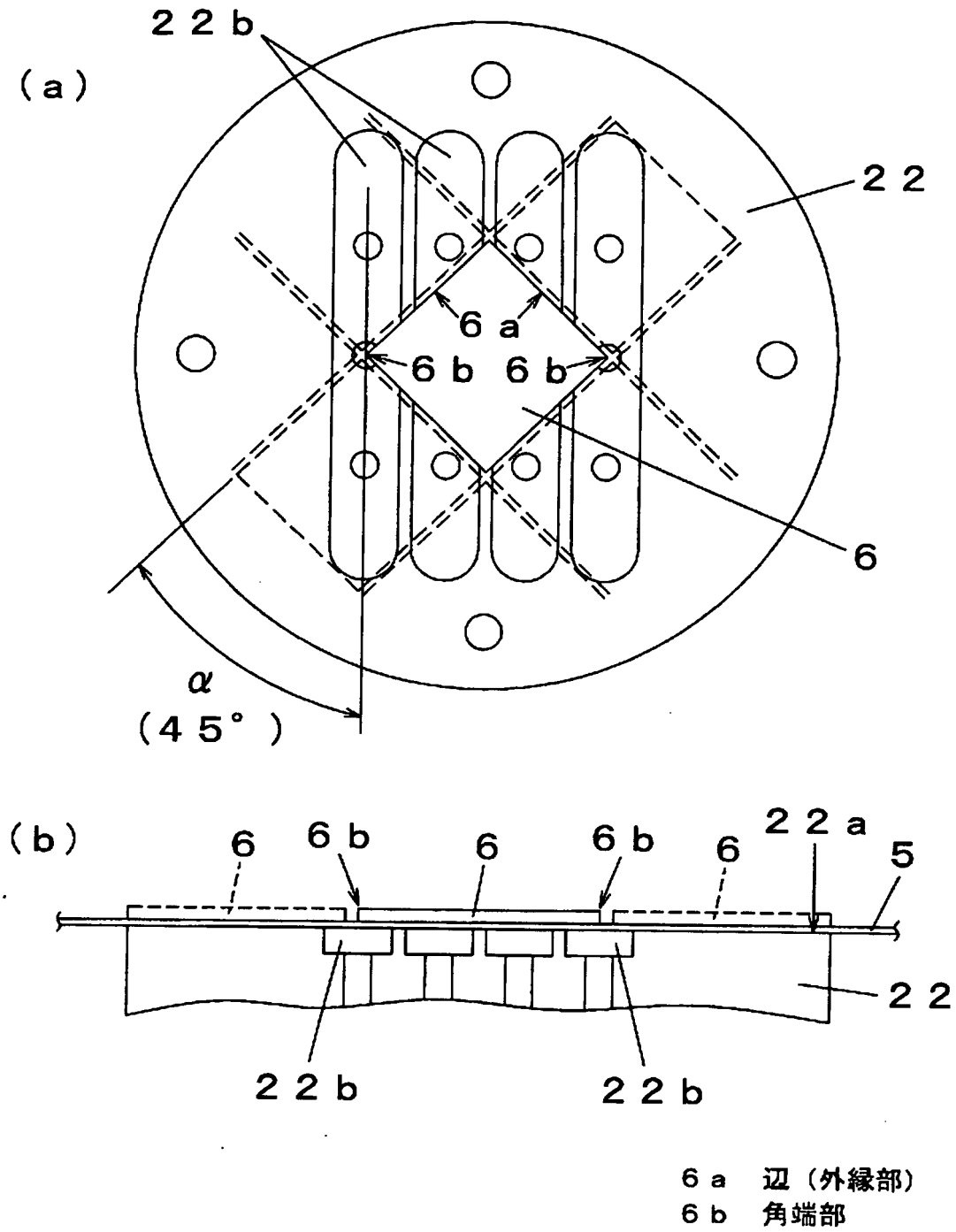
【図 3】



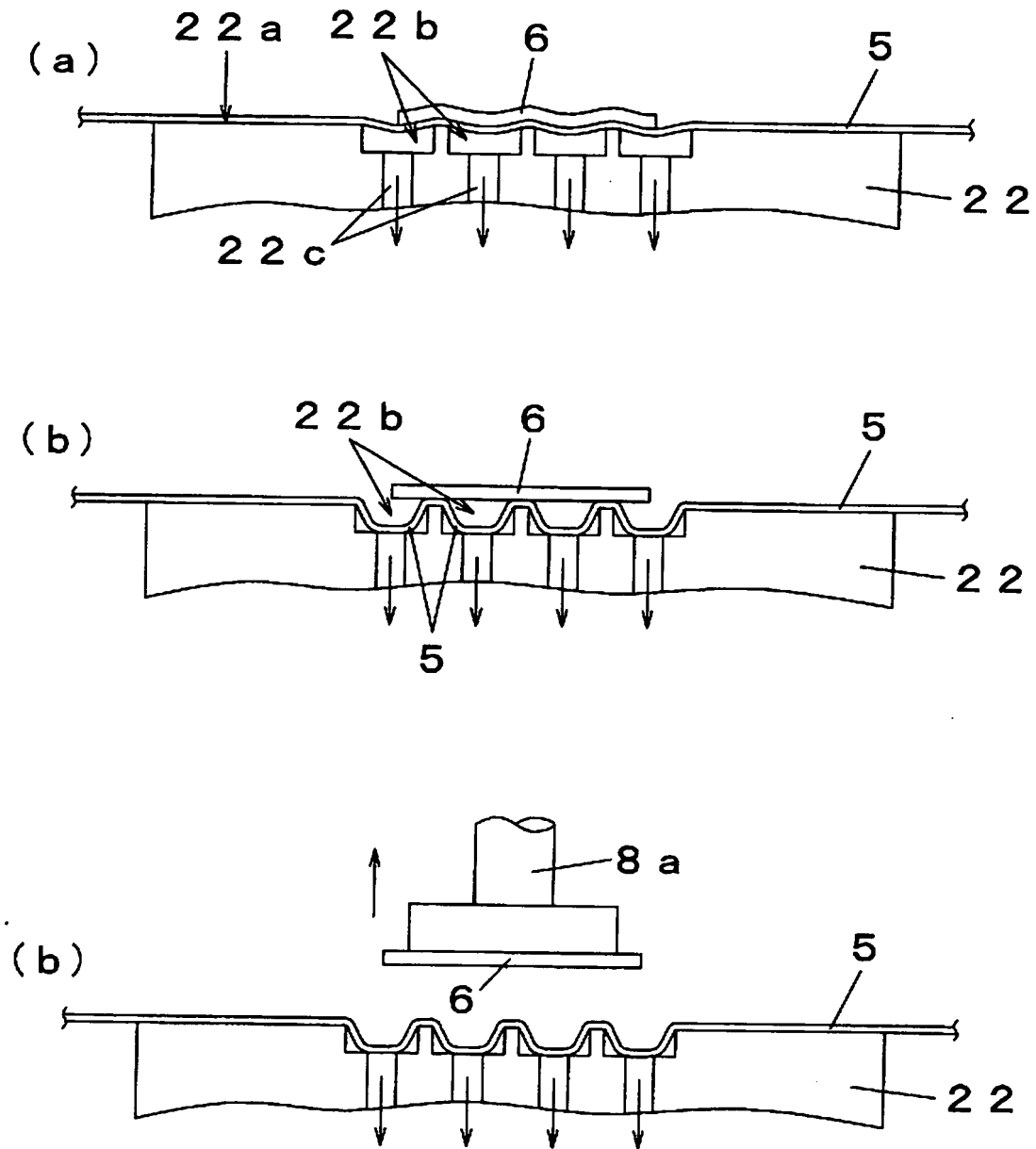
【図4】



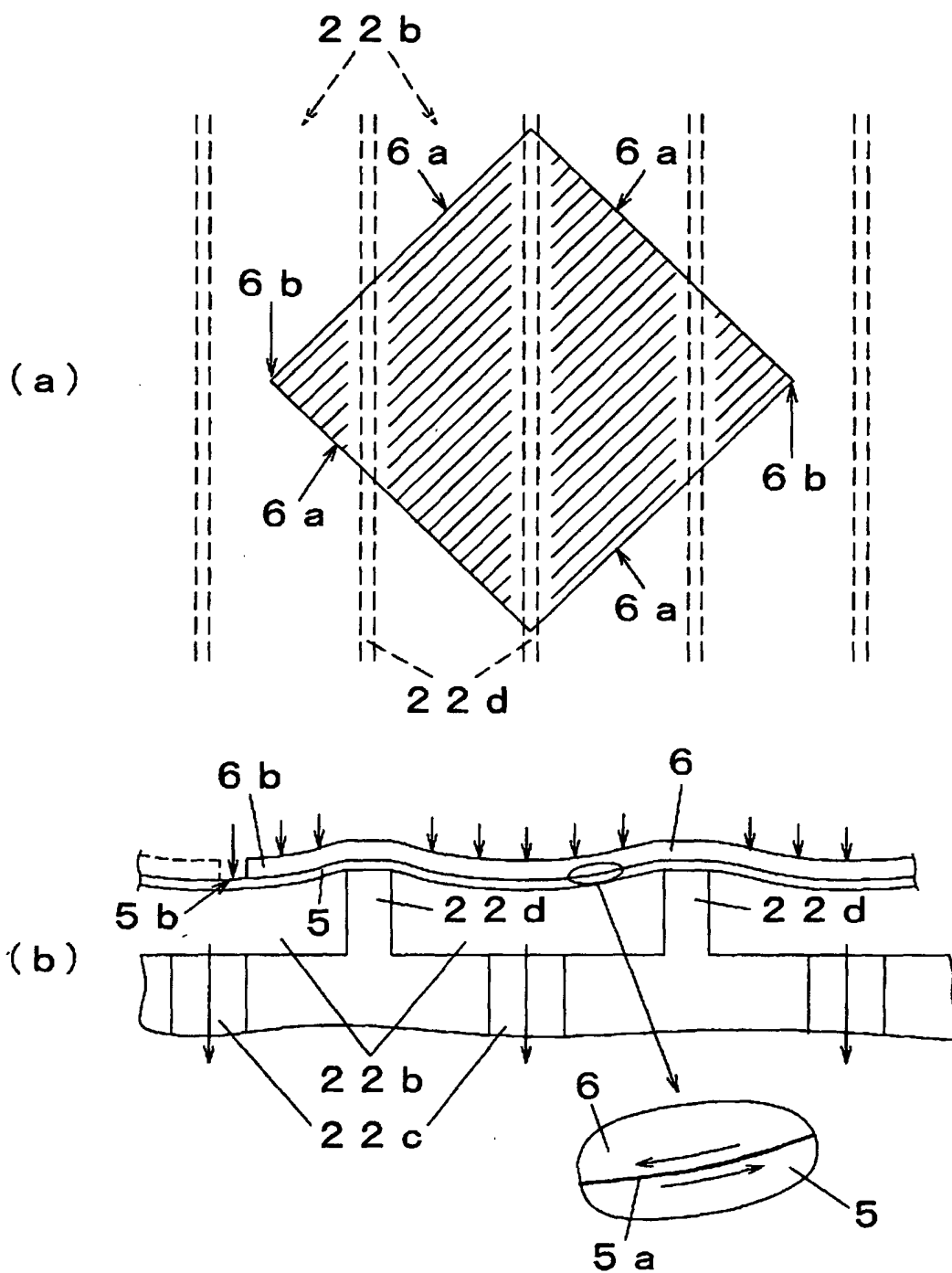
【図 5】



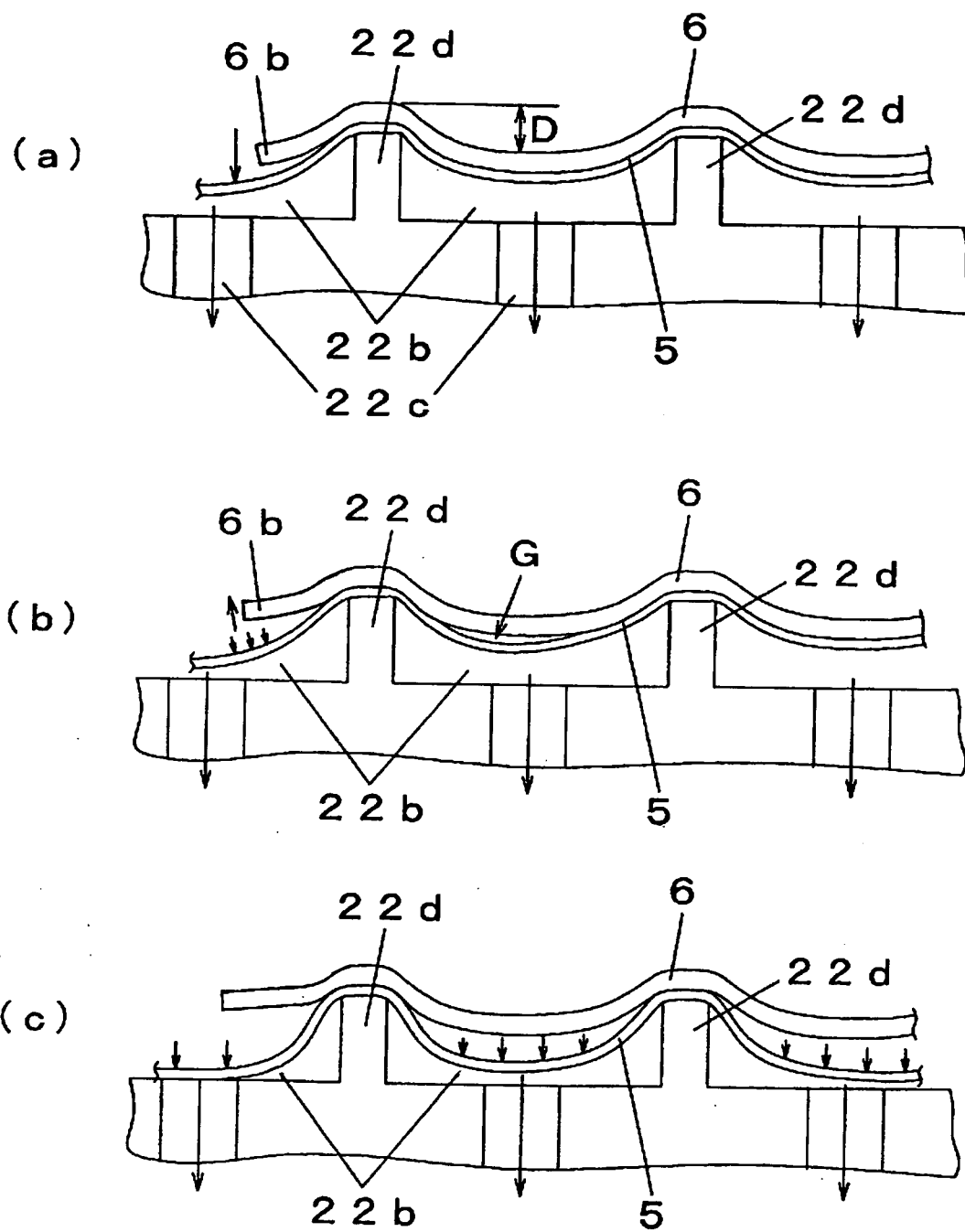
【図 6】



【図7】

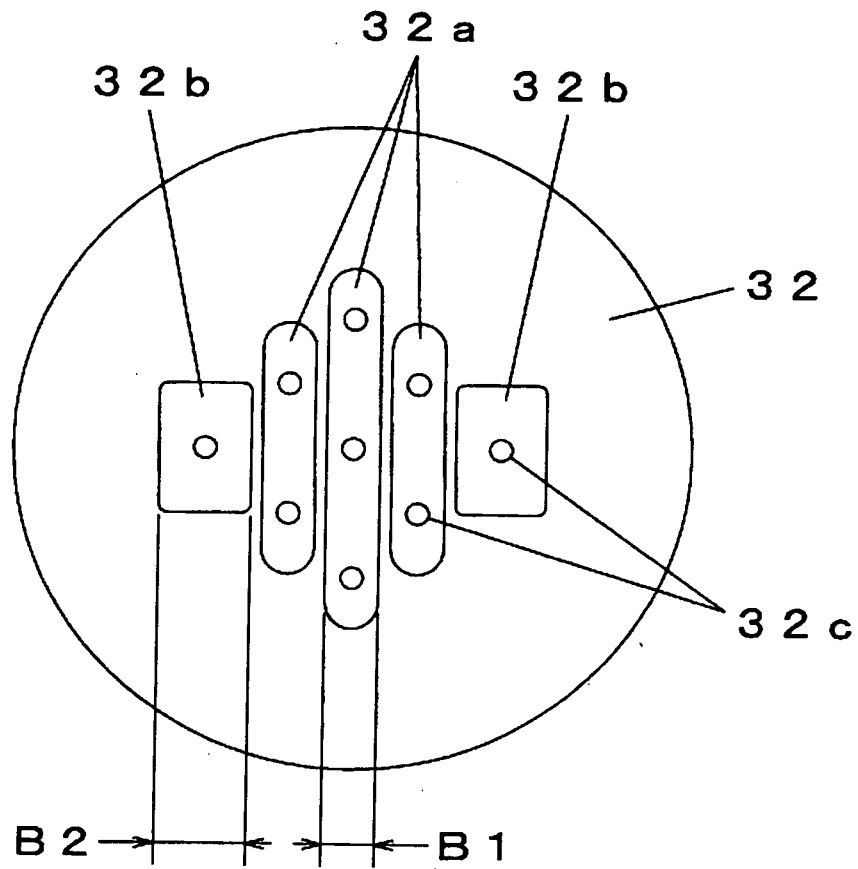


【図 8】





【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 薄型の半導体チップを対象として、割れや欠けなどの不具合を防止するとともに高い生産性を実現することができる半導体チップのピックアップ装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 粘着シート5に貼着された薄型のチップ6をピックアップするピックアップ装置で使用する粘着シート剥離機構において、吸着面22aに吸引溝22bが複数設けられた吸着剥離ツール22を粘着シート5の下面に当接させ、吸引溝22b内を真空吸引して粘着シート5をチップ6とともに撓み変形させ、この撓み変形により粘着シート5をチップ6の下面から剥離させる。これによりことにより、割れや欠けなどの不具合を発生することなく、生産性の高いピックアップ動作を実現することができる。

【選択図】 図6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社